

SKRIPSI
ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA *WEB SERVER* NGINX, APACHE,
DAN LIGHTTPD DENGAN METODE *STRESS TEST*



RASMA BAYU KISNANDAR
Nomor Mahasiswa 165410008

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM YOGYAKARTA

2019

SKRIPSI
ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA *WEB SERVER* NGINX, APACHE,
DAN LIGHTTPD DENGAN METODE *STRESS TEST*

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Strata Satu
(S1) Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika
dan Komputer Akakom Yogyakarta



Disusun Oleh
RASMA BAYU KISNANDAR
Nomor Mahasiswa : 165410008

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM YOGYAKARTA

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Analisis Perbandingan Kinerja *Web Server* Nginx, Apache,
dan LIGHTTPD dengan Metode *Stress Test*

Nama : Rasma Bayu Kisnandar

Nomor Mhs. : 165410008

Jurusan : Teknik Informatika

Jenjang : Strata Satu (S1)

Tahun : 2019



HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA *WEB SERVER* NGINX, APACHE, DAN *LIGHTTPD* DENGAN METODE *STRESS TEST*

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima
untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

Yogyakarta

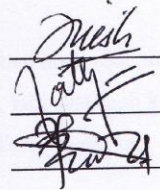
Yogyakarta, 06 November 2019

Mengesahkan

Dewan Penguji

1. Ariesta Damayanti, S.Kom., M.Cs.
2. Luthfan Hadi Pramono, S.ST., M.T.
3. Edi Iskandar, S.T., M.Cs.

Tanda Tangan



Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika

07 NOV 2019

Dini Fakta Sari, S.T., M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah saya haturkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan semaksimal yang saya dapat lakukan. Segala syukur saya ucapkan kepadaMu Ya Rabb, karena telah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya. Adanya mereka selalu memberi semangat dan doa, sehingga skripsi saya ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya.

Karya yang sederhana ini akan saya persembahkan untuk ...

- Ayahanda, Ibunda dan keluarga tersayang

Apa yang saya dapatkan hari ini, pastilah belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, air mata dan juga pengorbanan yang telah kalian lakukan untuk saya. Terima kasih atas segala dukungan kalian, baik dalam bentuk materi maupun moril. Karya ini saya persembahkan untuk kalian, sebagai wujud rasa terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat menggapai cita-cita. Kelak cita-cita saya ini akan menjadi persembahan yang paling mulia untuk Ayah dan Ibu, dan semoga dapat membahagiakan kalian.

- Fitria Nur Aisyah Mubarak

Untuk *partner* hidup saya Fitria, setiap waktu terasa berharga saat dihabiskan bersamamu. Walaupun saat dekat kita sering bertengkar, tapi saat jauh kita saling merindukan. Terima kasih untuk bantuan dan semangat darimu, semoga awal dari kesuksesan saya ini dapat sedikit membanggakanmu.

- Dosen Pembimbing

Kepada Bapak Edi Iskandar, S.T.,M.Cs selaku dosen pembimbing saya yang paling baik dan bijaksana, Terima kasih atas bantuannya, nasehatnya,

dan ilmunya yang selama ini dilimpahkan pada saya dengan rasa tulus dan ikhlas.

- Sahabat dan seluruh teman di kampus tercinta

Tanpa kalian mungkin masa-masa kuliah saya akan menjadi biasa-biasa saja.

Maaf jika selama ini banyak kesalahan yang telah saya perbuat kepada kalian.

Terima kasih untuk *support* dan luar biasa, sampai saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

INTISARI

Web server merupakan komponen penting dalam sebuah fasilitas jaringan. Masalah yang timbul pada *web server* akan mengakibatkan aplikasi *web* yang dikonfigurasi di dalamnya terganggu atau bahkan berhenti bekerja. Oleh karena itu penting untuk mengetahui kinerja dari sebuah *web server* sebelum digunakan, agar segala resiko kegagalan kinerja dapat dihindari. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui perbandingan kinerja *Web server* Nginx, Apache, dan Lighttpd saat melayani *request* pada beban 5000, 10000, dan 20000 *request*, dengan skenario wordpress, *web statis*, gambar, dan video.

Penelitian ini dilakukan dengan metode *Stress Test*, nilai yang dihasilkan kemudian dianalisis dan dibandingkan untuk mencari kinerja yang terbaik, serta menyimpulkan kekurangan dan kelebihan masing-masing *web server*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan pengamatan secara langsung pada hasil atau pada saat proses pengujian *Web server* dilaksanakan.

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Stress Test*, dapat disimpulkan kinerja *web server* Nginx memiliki waktu tanggap paling cepat, namun jumlah transfer data kecil. Lalu Apache memiliki transfer data yang besar, namun waktu tanggap lebih lama. Kemudian Lighttpd memiliki jumlah transfer data paling besar, namun waktu tanggap tidak lebih cepat dari Nginx. Ketiga *web server* tidak mengalami kegagalan kinerja atau berhenti berjalan pada saat diuji pada beban 5000 request hingga 20000 request.

Kata Kunci : *Httpperf, Jmeter, Stress Testing, Web server*.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Komputer di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang teknologi informasi.

Yogyakarta, Oktober 2019

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
INTISARI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	7
1.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Analisis.....	10
2.2.2 Netcraft.....	10
2.2.3 Server.....	10
2.2.4 Web Server.....	11
2.2.5 Nginx	12
2.2.6 Apache HTTP	12
2.2.7 LIGHTTPD.....	12
2.2.8 Stress Testing	13
2.2.9 Throughput	13
2.2.10 Response Time	14
2.2.11 CPU usage	14

2.2.12	RAM <i>usage</i>	14
2.2.13	Apache JMeter	15
2.2.14	HTTPerf.....	15
2.2.15	HTTP	15
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		16
3.1	Metode Analisis	16
3.2	Perangkat Lunak Dan Perangkat Keras	17
3.2.1	Perangkat Lunak.....	17
3.2.2	Perangkat keras.....	17
3.3	Data.....	17
3.4	Teknik Pengumpulan Data	18
3.5	Rancangan Sistem Penelitian	19
3.5.1	Skenario Uji Coba.....	19
3.5.2	Rancangan Pembebanan.....	19
3.6	Arsitektur Sistem Pemodelan	21
3.6.1	Rancangan Pengukuran.....	22
3.7	Rancangan Sistem	22
3.7.1	Rancangan Skenario	23
3.7.2	Rancangan Jaringan	26
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Implementasi dan Konfigurasi <i>Web Server</i>	27
4.2	Pengujian RAM <i>Usage Server</i>	29
4.2.1	Beban <i>Request</i> 5.000	30
4.2.2	Beban <i>Request</i> 10.000	32
4.2.3	Beban <i>Request</i> 20.000	34
4.3	Pengujian CPU <i>Usage Server</i>	35
4.3.1	Beban <i>Request</i> 5.000	36
4.3.2	Beban <i>Request</i> 10.000	38
4.3.3	Beban <i>Request</i> 20.000	40
4.4	Pengujian Skenario <i>Web Server</i>	42
4.5	Pembahasan.....	46
BAB V PENUTUP		65
5.1	Kesimpulan	65

5.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN.....		69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Survei <i>Web Server</i> Netcraft (Net Craft.2019).....	2
Gambar 3. 1 Arsitektur Sistem Pemodelan	21
Gambar 3.2 Rancangan <i>Wordpress</i>	23
Gambar 3.3 Rancangan <i>Web Statis</i>	24
Gambar 3.4 Rancangan Gambar	25
Gambar 3.5 Rancangan Video	25
Gambar 3.6 Rancangan Topologi Jaringan	26
Gambar 4.1 Konfigurasi <i>Limits Server</i>	27
Gambar 4.2 <i>Monitoring</i> Performa RAM <i>Web Server</i> Nginx Beban 5.000 <i>Request</i>	30
Gambar 4.3 <i>Monitoring</i> Performa RAM <i>Web Server</i> Apache Beban 5.000 <i>Request</i>	30
Gambar 4.4 <i>Monitoring</i> Performa RAM <i>Web Server</i> LIGHTTPD 5.000 <i>Request</i>	31
Gambar 4.5 <i>Monitoring</i> Performa RAM <i>Web Server</i> Nginx 10.000 <i>Request</i>	32
Gambar 4.6 <i>Monitoring</i> Performa RAM <i>Web Server</i> Apache 10.000 <i>Request</i>	32
Gambar 4.7 <i>Monitoring</i> Performa RAM <i>Web Server</i> LIGHTTPD 10.000 <i>Request</i>	33
Gambar 4.8 <i>Monitoring</i> Performa RAM <i>Web Server</i> Nginx 20.000 <i>Request</i>	34
Gambar 4.9 <i>Monitoring</i> Performa RAM <i>Web Server</i> Apache 20.000 <i>Request</i>	34
Gambar 4.10 <i>Monitoring</i> Performa RAM <i>Web Server</i> LIGHTTPD 20.000 <i>Request</i>	35
Gambar 4.11 <i>Monitoring</i> Performa CPU <i>Web Server</i> Nginx 5.000 <i>Request</i>	36
Gambar 4.12 <i>Monitoring</i> Performa CPU <i>Web Server</i> Apache 5.000 <i>Request</i>	37
Gambar 4.13 <i>Monitoring</i> Performa CPU <i>Web Server</i> LIGHTTPD 5.000 <i>Request</i>	37
Gambar 4.14 <i>Monitoring</i> Performa CPU <i>Web Server</i> Nginx 10.000 <i>Request</i>	38
Gambar 4.15 <i>Monitoring</i> Performa CPU <i>Web Server</i> Apache 10.000 <i>Request</i>	39
Gambar 4.16 <i>Monitoring</i> Performa CPU <i>Web Server</i> LIGHTTPD 10.000 <i>Request</i>	39
Gambar 4.17 <i>Monitoring</i> Performa CPU <i>Web Server</i> Nginx 20.000 <i>Request</i>	40

Gambar 4.18 <i>Monitoring Performa CPU Web Server Apache 20.000 Request</i>	41
Gambar 4.19 <i>Monitoring Performa CPU Web Server LIGHTTPD 20.000 Request</i>	41
Gambar 4.20 <i>Konfigurasi Thread Group Apache Jmeter</i>	42
Gambar 4.21 <i>Konfigurasi HTTP Request Apache Jmeter</i>	43
Gambar 4.22 <i>Konfigurasi Summary Report Apache Jmeter</i>	44
Gambar 4.23 <i>Perbandingan Performa RAM dan CPU Pada Beban 5000 Request</i>	46
Gambar 4.24 <i>Perbandingan Performa RAM dan CPU Pada Beban 10000 Request</i>	47
Gambar 4.25 <i>Perbandingan Performa RAM dan CPU Pada Beban 20000 Request</i>	48
Gambar 4.26 <i>Perbandingan Kinerja Web Server Skenario Wordpress 5000 Request</i>	49
Gambar 4.27 <i>Perbandingan Kinerja Web Server Skenario Wordpress 10000 Request</i>	50
Gambar 4.28 <i>Perbandingan Kinerja Web Server Skenario Wordpress 20000 Request</i>	52
Gambar 4.29 <i>Perbandingan Kinerja Web Server Skenario Web Statis 5000 Request</i>	53
Gambar 4.30 <i>Perbandingan Kinerja Web Server Skenario Web Statis 10000 Request</i>	54
Gambar 4.31 <i>Perbandingan Kinerja Web Server Skenario Web Statis 20000 Request</i>	56
Gambar 4.32 <i>Perbandingan Kinerja Web Server Skenario Gambar 5000 Request</i>	57
Gambar 4.33 <i>Perbandingan Kinerja Web Server Skenario Gambar 10000 Request</i>	58
Gambar 4.34 <i>Perbandingan Kinerja Web Server Skenario Gambar 20000 Request</i>	59
Gambar 4.35 <i>Perbandingan Kinerja Web Server Skenario Video 5000 Request</i>	61
Gambar 4.36 <i>Perbandingan Kinerja Web Server Skenario Video 10000 Request</i>	62
Gambar 4.37 <i>Perbandingan Kinerja Web Server Skenario Video 20000 Request</i>	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	9
Tabel 3.1 Rancangan Skenario Pengujian	19
Tabel 3.2 Rancangan Pembebanan.....	20
Tabel 3.3 Detail Konfigurasi masing-masing komputer	23
Tabel 4.1 Konfigurasi <i>Web Server</i>	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengujian <i>Response Time & Throughput</i>	69
Lampiran 2. Konfigurasi <i>Web Server</i>	70